

## Folkskolans matematikundervisning

Det var en kväll i början av 1940-talet. Jag tjänstgjorde vid sidan av min folkskollärartjänst som timlärare vid ett regementes stamskolor. Framme vid tavlan stod en 18-årig volontär, som skulle göra en enkel förkortning. Det gick inte, och därför försökte jag hjälpa honom på traven genom att säga: "Det är ju egentligen bara att använda multiplikationstabellen baklänges." "Ja, den är man ju inte så hemma i", hörde jag honom mumla för sej själv.

Jag blev mer än förvånad. Men snart skulle jag upphöra med det. När jag bland de bortåt 60 eleverna började undersöka vad som fanns kvar av vad de en gång säkerligen lärt i folkskolan, ställde jag mig osökt frågan: "Vad tjänar skolans mödor?" Var detta verkligen allt som var kvar? Multiplikationstabellen kunde man i regel. I divisionstekniken var tveksamheten stor. Kunskaperna i allmänna bråk var så gott som undantagslöst borta. Och likväl var dessa elever inte på något vis sämre än det stora flertalet ungdomar i motsvarande ålder, snarare tvärtom, eftersom rekryteringen under krigsåren var synnerligen god och de förmodat sämsta gallrats bort genom antagningsprov. Alla utom två hade kommit från olika folkskolor. Man kunde därför inte kasta skulden på en viss lärares mer eller mindre framgångsrika metoder.

Med åren har jag upphört att förvånas. Bekantskapen med många elever, allt från småskolans första klass till realgymnasiets sista, har gjort mej betydligt ödmjukare.

Jag vill ha nämnt ovanstående för att få en bakgrund till följande mer allmänna synpunkter på ämnat matematik. Det är enbart glädjande, att en diskussion i detta ämne kommit till stånd. Måtte den inte bara stanna vid rena principfrågor, där ofta en diskussion blir fruktlös. Matematiken verkar på något vis försummad jämförd med andra ämnen. Visserligen kommer de nya räkneböckerna tätt med många och ofta trevliga illustrationer, men läroängsen är i det stora hela den konventionella. Särskilt underligt är väl inte detta i och för sej, eftersom matematikens logiska uppbyggnad kräver en viss uniformitet.

"Så egendomligt det än kan låta, vilar matematikens styrka på dess undvikande av allt onödigt tänkande och dess underbara förmåga att inbespara själsliga operationer." Orden är den österrikiske filosofen och fysikern Ernst Machs. Man skulle måhända efter att ha läst dem frestas dra den slutsatsen att matematik är ett lätt ämne. Varje lärare kan intyga motsatsen. Inget ämne kan som matema-

tiken tortera en elev, inget ämne blottar så obarmhärtigt okunnigheten eller oförmågan som detta. Är det inte så att svårigheterna skapas genom matematikens många symboler och att det just är symbolerna som sparar "allt onödigt tänkande", när man väl fattat vad som döljer sej bakom dem. Det sistnämnda är väl värt att begrunda. Det leder oss nämligen direkt in på frågan om terminologin, ty genom denna ska symbolerna få sin mening. Terminologin ska länka in tankarna i en viss bana. Därför är den mycket viktig, i synnerhet i det inledande skedet. Alla lärare vet hur känsliga barn är på denna punkt — liksom hur beroende de är av ett visst uppställningssätt. Vilken terminologi som väljs är inte huvudsaken, eftersom den endast är ett medel som ska leda till en viss tankeprocess. Men eftersom dessa processer ofta upprepas, anser jag personligen att en mera ensartad terminologi skulle vara en stor vinst. Varje lärare som t. ex. i klass tre fått elever från tre eller fyra olika småskolklasser, där skiftande terminologi använts, instämmer säkert.

Det är förvånansvärt hur värdeslöst elever ända uppe i gymnasiet använder de grundläggande begreppen term, summa, skillnad, rest, produkt, dividend, divisor, kvot och faktorer. Rätt ord på rätt plats är nödvändigt beträffande dessa elementära begrepp, om inte hela undervisningen ska hänga i luften.

Det är först så småningom som symbolen kan ersätta tankeverksamheten och de "själsliga operationerna inbesparas". Jag vet inte om man försökt koncentrationsläsa matematik. Men jag tror mej ha på känn att ett sådant experiment inte skulle mana till efterföljd. Matematik kan inte sträckläsas. Liksom det i litteraturen "krävs ett visst mått av grundläggande hjärnarbete" innan en dikt kan mogna, måste varje upptäckt i matematiken föregås av ett skapandets grovarbete, följt av en mognandets tid. Uppäckter i denna bemärkelse ska alla våra elever göra. Läraren kan visa dem vägen, men upptäckten som leder till slutlig förståelse måste de själva göra. Härför behövs tid. Det kan inte nog betonas hur viktigt det är att gå långsamt fram.

Läser man om de stora matematikerna, så finner man snart att de oftast varit trogna arbetare som varit generösa med tiden. Den store Euler säger på ett ställe: "Under sju år har jag brytt mitt huvud med att finna ett bevis för detta." Och likväl säjs det om Euler att han "räknade lika lätt som andra människor andas, eller som örnar hålla sig svävande i rymden". Nu kan man givetvis säga att det där inte hör hit. Detta är i och för sej rik-

tigt, eftersom genierna är tunnsådda. Men är det inte så att de verkligt stora i många fall varit fantastiska arbetsmäniskor. De har nog fått erfara, att det inte finns någon "kungsväg" i matematiken, även om de varit utrustade med ett sällsynt spårsinne. Just om den mognandets tid som matematiken kräver vittnar Frankrikes store Henri Poincaré i en av sina böcker, då han skildrar de matematiska upptäckternas uppkomst. Han talar om att han länge gått och funderat på ett problem och slutligen övergett det. Men så skriver han: "Då jag en dag gick över gatan stod lösningen av den svårighet som hindrat mitt fortsatta arbete helt plötsligt klar för mig". Sett mot bakgrunden av en "mognandets tid" kan man fråga sej om det är ett riktigt pedagogiskt grepp att i läroboken dela upp lärokursen i så små avsnitt att de är avsedda att hinnas med på en timme. Om nu läraren gång på gång märker att han inte hinner med vad han tror andra gör, hur reagerar han då? Ligger inte en icke önskvärd forcering nära till hands? Jag är också av den uppfattningen att en eventuell överkurs bör bredda grundkursen, den bör koncentriskt vidga det aktuella området och inte gå in på nya kursmoment. En så uppbyggd kurs skänker just mognad. Jag undrar om det inte skulle verka välgörande om vi för våra elever någon gång upprepade Ura Kaipafolkets: "Vi har gott om tid".

Frågan om fyra eller fem elementära räknesätt är gammal. Den besvaras än i dag olika. På seminariet frågade vi vår lektor i matematik om de båda slagen av division. Han var helt oförstående och konstaterade helt enkelt att det bara fanns division. Att det emellertid är fråga om två helt skilda tankegångar, kan väl ingen förneka. Likaså att innehållsdivisionen är den svåraste, eftersom den fordrar så att säga ett treledigt tänkande via gånger till sorten i svaret. Ofta rör sej emellertid här diskussionen om hur man genom beteckningen ska skilja de båda slagen åt. Detta är egentligen ofruktbart. Ty då man kommit så långt att tecknet ska sättas, är ju hjärnarbetet avslutat och beteckningen i och för sej av mindre vikt, för så vitt man inte enbart tänker på den som ska utföra rättningsarbetet. Varför inte välja det i utländsk litteratur förekommande divisions-tecknet — för innehållsdivision. Det leder tankarna till den upprepade subtraktion som ju innehållsdivisionen är. I vilket fall som helst, så rör man sej här på ett så svårt område att det grundligt bör tas upp år efter år och inte minst i klass 7, där man kan räkna med den största förståelsen. Det är säkert ett klokt grepp i förslaget till den nya undervisningsplanen att flytta bråklärans tyngdpunkt högre upp i klasserna. När det gäller allmänna bråk är det glädjande att läsa Carl Gustav Hellstens inlägg liksom Elof Ahlins. Jag instämmer helt. Här vandrar vi fortfarande omkring i ett sterilt område, där ett mera gynnsamt klimat bör skapas. Det behövs en populariserad fram-

ställning. Överhuvudtaget tror jag att man inte ska vara så rädd för att popularisera, att använda bilder och uttryck som kanske inte alltid fyller den stränge matematikerns krav på stringens och exakthet men som för den okunnige kastar en strimma ljus över ett till synes hopplöst mörkar. Det mindre exakta kan putsas av så småningom, då marken känns fastare under fötterna.

Till sist. Inhämtande av kunskaper är i vår tid mer än förr ett utrymmesproblem. Det gäller inte bara för läraren att meddela kunskaper, han bör också undersöka om det finns utrymme för dem hos eleverna. Såvitt jag kan förstå, står vi nu inför valet att antingen säga nej till det nya som kommer eller skära bort en del av det gamla. Egentligen är det väl inte fråga om ett val, eftersom vi av utvecklingsskäl inte har rätt att säga nej till det nya. Något av det gamla måste bort — även om det för läraren kanske känns påkostande (det är säkert bara för honom). När det gäller ämnet matematik,

är det inte så bekymmersamt. Ämnets logiska uppbyggnad gör att det måste bli en topphuggning samt överflyttning av vissa moment från en lägre till en högre klass. Beträffande den sjuåriga skolans kurs i matematik kan man enligt min mening utan större smärta stryka växlar, obligationer, aktier och försäkringar. Deras matematik är oftast betydligt mer invecklad än vad läroböckerna ger sken av. Ett omnämnande av deras verkningssätt i stort, t. ex. i samhällsläran, torde vara tillräckligt vid sjuårig lärokurs. Jag tror att vi beträffande ämnet matematik länge överskattat våra genomsnittselevers förmåga till abstrakt tänkande.

"Hur kommer det sej", säger Poincaré, "att så många människor är ur stånd att förstå matematiska resonemang, om matematiken endast grundar sej på logikens lagar, vilka alla normala intellekt godtar och endast en galning kan bestrida? Detta borde förvåna oss, eller snarare skulle det förvånat oss, om vi inte vore så vana vid det."

Östen Persson

## Debatt kring kristendomsundervisningen

4

Vilken ställning intar Kristus och apostlarna till gamla testamentet?

Man säger sej vilja beskära stoffet från gamla testamentet för att kunna ge barnen en mera fullständig bild av Kristus och hans verk. Vad säger manne Kristus själv om ett sådant tillvägagångssätt?

När han under samtalet med lärjungarna på vägen till Emmaus ville förklara vad som hänt med honom själv, "begannte han genomgå Moses och alla profeterna och uttydde för dem vad som i alla skrifterna var sagt om honom". Just i gamla testamentets skrifter får de ljus över det som var dunkelt för dem ifråga om Kristus, hans död och uppståndelse.

Kristus lät inte gamla testamentet vittna om sej, därför att han i motsats till nutidens undervisare var en klåpare i pedagogikens konst utan därför att det existerar ett ouplösligt samband mellan gamla och nya testamentet.

Apostlarna följer Jesu exempel. De förkunnar att gamla förbundets skrifter vittnar om Kristus och att han är den som talar i dem.

När Paulus redovisar de fakta som gett upphov till kristendomen, skriver han: "Jag meddelade eder ju såsom ett huvudstycke, vad jag själv hade undfått: att Kristus dog för våra synder, enligt skrifterna, och att han blev begraven, och att han har uppstått på tredje dagen, enligt skrifterna." Petrus säger: "Om honom bära alla profeterna vittnesbörd och be-tyga, att var och en som tror på honom skall få syndernas förlåtelse genom hans namn." Det nya testamentet ligger inneslutet i det gamla, och det gamla förstår man i ljuset av det nya.

Professor Odeberg skriver: "Det största, som har skett i historien, det gör inte gamla testamentet otidsenligt utan tvärtom riktigt tidsenligt. Historiens största faktum pekar hän på gamla testamentet, på den Heliga Skrift. Ju mer levande detta stora, nya blir, detta överväldigande nya, dess mer gäller det, inte att Gamla förbundets skrifter sjunker undan, utan tvärtom, att de blir alltmer levande."

Vad blir konsekvensen för vår undervisning av Kristi och nya testamentets syn på gamla testamentet? Det blir den att vi behöver både gamla och nya testamentet för att kunna ge en adekvat bild av Kristus och hans verk. Gamla testamentet kan inte uteslutas. "Om det gamla testamentet tas bort", säger professor Odeberg, "blir, enligt nya testamentet, inte nya testamentet kvar, utan ingenting blir kvar".

Em. Giselsson

### Svärdsjö

#### Hyvelbänkar

bäst och billigast från

#### Borgärdets Snickeri

Svärdsjö

Tel. 10117

## Experimentaskolor vid flera seminarier

Skolöverstyrelsen har föreslagit regeringen att låta utreda frågan om att vid lämpliga folkskoleseminarier inrätta särskilda försöksskolor såsom ett led i den systematiska försöksverksamheten på skolväsendets område. Överstyrelsen har räknat med att det i första hand skulle behöva inrättas tre eller fem sådana försöksskolor. Denna skoltyps ställning, ledning och organisation i övrigt behöver emellertid närmare klarläggas.

Den igångsatta praktiska utprovningen av systemet med en nioårig enhetsskola utvidgas för varje år på ett naturligt sätt till att omfatta allt flera skoldistrikt, som frivilligt anmäler sej till denna försöksverksamhet och vilka bedöms äga tillräckliga förutsättningar för den praktisk-pedagogiska utbyggnaden av ett sådant skolsystem. Att denna mycket krävande och viktiga uppgift bör dessa distrikt få ägna sej mera odelat än hittills, anser överstyrelsen. Man kan inte rimligtvis begära att dessa distrikt, som inte valts ut med tanke på att utgöra lämpliga enheter för mer ingående och mer vetenskapligt upplagda experiment, hädanefter ensamma ska utnyttjas även för sådana.

Enär det synes vara både naturligt och nödvändigt att mera direkt än hittills engagera den ordinarie lärarutbildningen i de pågående enhetsskolförsöken, förefaller det vara lämpligt att inrätta försöksskolor av denna typ i så nära anslutning som möjligt till folkskoleseminarier, företrädesvis sådana som kan tänkas i en framtid bli omorganiserade till lärarhögskolor. Dessa försöksskolor bör dock inte i samma utsträckning som övningsskolorna användas för rutinmässiga undervisningsövningar utan snarare ha karaktären av experiment- och demonstrationsskolor, där noggrant kontrollerade försök kan följas och genomföras så ostört som möjligt.

Två folkskoleseminarier, det för kvinnliga elever i Stockholm och det för manliga elever i Göteborg, har redan begärt att få mer eller mindre fullständigt organisera om sina övningsskolor till enhetsskoltyp. Även från ett par andra seminarieorter (Karlstad och Kristianstad) har försports intresse för särskilda försöksskolor, anknutna till seminarier där.

### Skellefteå

#### Nya Begravningsbyrån

Köpmangatan 7 - Tel. 100 52

Inneh. H. Holmér

SKELLEFTEÅ

Ombesörjer allt inom branschen

Egen modern likvagn

Ombud för Svenska Eldbegängelseföreningen